

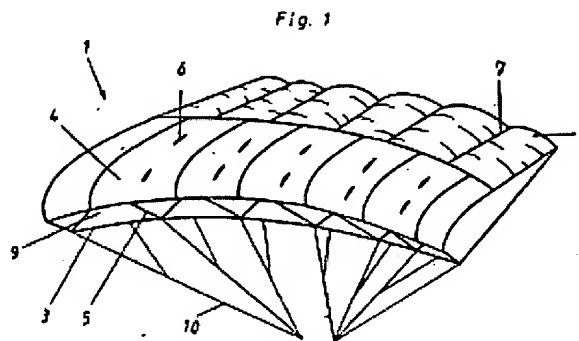
**Wing-shaped gliding parachute of flexible material - has smoothing webs extending from nose region to profile rear edge**

Patent number: DE4035333  
Publication date: 1991-04-04  
Inventor: BAUER KARL DIPL ING (DE)  
Applicant: BAUER KARL DIPL ING (DE)  
Classification:  
- International: B64D17/02; B64D17/00; (IPC1-7): B64D17/00  
- european: B64D17/02B  
Application number: DE19904035333 19901107  
Priority number(s): DE19904035333 19901107

Report a data error here

**Abstract of DE4035333**

The gliding parachute (1) is made from flexible material which, when inflated, forms a load-bearing wing with an aerofoil cross-section. The parachute has openings (9) in its leading edge so that ram air flows in to inflate it to its required shape. The leading part of the parachute is provided with an outer cover (4) to form a smooth external surface. The outer cover has openings (6) to equalise the pressure on its both sides. Pref. the cover web length is shorter than the top chamber web underneath. ADVANTAGE - Improved efficiency by top side smoothing.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

FIG. 7  
FIG. 8



②1 Aktenzeichen: P 40 35 333.8  
②2 Anmeldetag: 7. 11. 90  
④3 Offenlegungstag: 4. 4. 91

DE 4035333 A1

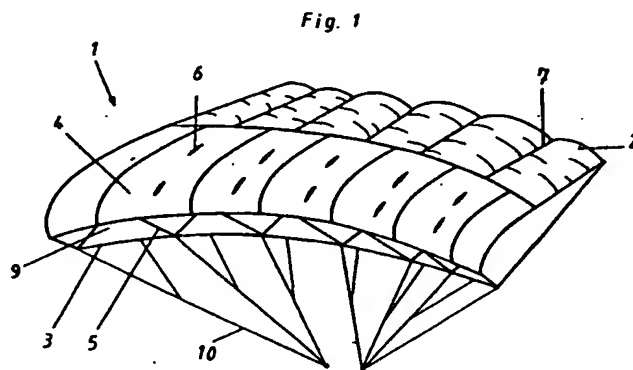
Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦1 Anmelder:  
Bauer, Karl, Dipl.-Ing., 8178 Schaftlach, DE

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Gleitschirm

Um bei einem aus flexiblen Werkstoff gebildeten, im Flug mit Stauluft aufblähbaren Gleitschirm in Form eines Tragflügels eine deutliche Leistungssteigerung zu erzielen, sind über mindestens einem Teil der oberen Kammerbahnen (2) im vorderen Bereich des Gleitschirmes (1), die Oberfläche glättende, mit Druckausgleichsöffnungen (6) versehene, vom Nasenbereich des aufgeblähten Gleitschirms (1) in Richtung Profilhinterkante gespannte Glättbahnen (4) angebracht.



DE 4035333 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft aus flexiblem Werkstoff gebildeten Gleitschirm in Form eines Tragflügels, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Gleitschirme dieser Art sind im allgemeinen steuerbar ausgebildet, z. B. mit Hilfe von Steuerleinen, durch die bestimmte Partien, gewöhnlich die hinteren Partien der Schirmfläche beeinflusst werden, und werden dafür eingesetzt, Personen von Bergen oder Flugzeugen in einer flachen Gleitbahn zu Boden zu bringen. Gleitschirmfliegen mit Schirmen dieser Art ist weltweit zu einem Massensport geworden.

Es sind Gleitschirmausbildungen bekannt (US-PS 43 99 969), bei denen zur Erhöhung der Seitenstabilität an den äußersten seitlichen Tragflügel-Enden nach unten ragende Stoffgebilde, sogenannte Stabilisatoren befestigt sind.

Aus der US-PS 40 15 801 ist ferner ein Gleitschirm bekannt, bei dem Stauluft aus den Stauluftkammern durch Öffnungen in den Kammerbahnen nach oben ausgeblasen wird. Weiterhin ist es bei Gleitschirmen bekannt, daß die oberen Kammerbahnen über die vordere Profilnase nach unten ragen und sich die Stauluftöffnung im vorderen Profilbereich auf der Unterseite befindet.

Ferner sind Gleitschirme bekannt, bei denen die oberen und unteren Kammerbahnen aus einem Stück gefertigt sind, wobei die theoretische Trennung der oberen und unteren Kammerbahnen durch die Profilschneidlinie erfolgt.

Weiterhin sind Gleitschirme bekannt, bei denen mehrere Stauluftkammern im Nasenbereich geschlossen oder mit Lufteinlaßventilen versehen, ausgebildet sind. Es befinden sich auch Gleitschirme im Einsatz, deren obere Kammerbahnen aus mehreren Teilen zusammengesetzt sind.

Bei der heute üblichen Bauweise der Gleitschirme sind Profilbahnen zwischen im wesentlichen luftundurchlässigen oberen und unteren Kammerbahnen befestigt. Bedingt durch den Staudruck in den Stauluftkammern und dem Unterdruck auf der Oberseite der Gleitschirm, wölben sich die oberen Kammerbahnen zwischen den Profilbahnen nach oben aus und bilden Flaten und Wellen, gleichzeitig entstehen entlang der Profilbahnen auf der Oberseite Vertiefungen, sogenannte Sicken. Diese Falten, Wellen und Sicken stören den Strömungsverlauf der Luft und bewirken eine erhebliche Leistungsminderung.

Aufgabe der Erfindung ist es, den geschilderten Stand der Technik derart zu verbessern, daß die Oberseite des Gleitschirms geglättet und dadurch eine merkliche Leistungssteigerung erzielt wird, ohne daß die Sicherheit darunter leidet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Gleitschirm der eingangs genannten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 in der Weise gelöst, daß mindestens über einen Teil der oberen Kammerbahnen im vorderen Bereich des Gleitschirms, die Oberfläche glättende mit Druckausgleichsöffnungen versehene, vom Nasenbereich des aufgeblähten Gleitschirms in Richtung Profilhinterkante gespannte Glättbahnen angebracht sind. Auf diese Weise wird die Oberfläche des Gleitschirms in Strömungsrichtung geglättet, wodurch sich die Flugleistung erheblich verbessert, ohne daß die Sicherheit darunter leidet.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist es zweckmäßig gemäß Anspruch 2, daß die abgewik-

kelte Länge einer Glättbahn vom vorderen zum hinteren Befestigungspunkt kürzer ist als die darunter zwischen dem vorderen und hinteren Befestigungspunkt befindliche abgewinkelte Länge der oberen Kammerbahn, dadurch wird die Glättbahn im aufgeblähten Zustand des Gleitschirms vom Nasenbereich in Richtung Profilhinterkante gespannt. Es empfiehlt sich gemäß Anspruch 3, die Glättbahnen vorteilhafterweise auf den oberen Kammerbahnen zu befestigen, wobei sich die Glättbahnen gemäß Anspruch 4, über den oberen Kammerbahnen profiltreu in Strömungsrichtung erstrecken.

Zweckmäßigerweise überdecken die gespannten Glättbahnen gemäß Anspruch 5 die Wellen, Falten und Sicken der oberen Kammerbahnen und glätten die Oberfläche des Gleitschirms. Um ein ungewolltes Ausbeulen der Glättbahnen durch Druckunterschiede zu verhindern, ist es vorteilhaft gemäß Anspruch 6, durch Druckausgleichsöffnungen der Glättbahnen den Druck zwischen umströmter Oberseite der Glättbahnen und den Sicken auszugleichen. Dieser Druckausgleich wird zweckmäßigerweise gemäß Anspruch 7 durch Schlitze in Strömungsrichtung, welche die Druckausgleichsöffnungen bilden, erreicht.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Druckausgleichsöffnungen wären gemäß Anspruch 8 die Poren luftdurchlässiger Glättbahnen.

Die Druckausgleichsöffnungen können auf baulich einfache Weise gemäß Anspruch 9, durch luftdurchlässige Randbereiche der Glättbahnen gebildet werden, die den Druckausgleich ermöglichen.

Um eine in Strömungsrichtung glatte Oberfläche über die ganze Breite des Gleitschirms zu erreichen, kann es zweckmäßig sein, gemäß Anspruch 10, Glättbahnen zu überlappen.

Die Glättbahnen nur über den Sicken der oberen Kammerbahnen anzuordnen, wäre eine weitere baulich einfache Ausgestaltung gemäß Anspruch 11. Um die Oberflächengüte weiter zu verbessern, wäre es von Vorteil, gemäß Anspruch 12 die Glättbahnen über die ganzen oberen Kammerbahnen anzuordnen.

Zweckmäßigerweise empfiehlt es sich, gemäß Anspruch 13 Glättbahnen über die ganze Spannweite des Gleitschirms anzubringen, um keine Strömungsverluste zu bekommen. Um eine Verschiebung der Glättbahnen untereinander zu verhindern, kann es vorteilhaft sein, gemäß Anspruch 14 die Glättbahnen untereinander zu verbinden.

Beim Material der Glättbahnen ist es vorteilhaft, wenn es gemäß Anspruch 15 aus Kunststoffolie bzw. gemäß Anspruch 16 aus einem textilen Flächengewebe besteht.

Zur baulich einfachen Ausgestaltung kann es zweckmäßig sein, gemäß Anspruch 17, die Glättbahnen und Teile der oberen Kammerbahnen aus einem Stück zu fertigen.

Die Erfindung wird nunmehr anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben:

Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Gleitschirm in perspektivischer Ansicht mit Glättbahnen;

Fig. 2 einen Profilschnitt im mittleren Bereich des Gleitschirms;

Fig. 3 einen Schnitt in Spannweitenrichtung durch den vorderen Bereich des Gleitschirms mit sickenüberdeckenden Glättbahnen;

Fig. 4 einen Schnitt in Spannweitenrichtung durch

den vorderen Bereich des Gleitschirmes mit überlappenden Glättbahnen;

Fig. 5 eine Glättbahn mit Schlitz;

Fig. 6 einen Schnitt in Spannweitenrichtung durch den vorderen Bereich des Gleitschirmes mit untereinander verbundenen Glättbahnen;

Fig. 7 einen Gleitschirm in perspektivischer Ansicht mit Ausbruch in den Glättbahnen;

Fig. 8 einen Profilschnitt, bei dem die Glättbahnen mit einem Teil der oberen Kammerbahnen eine Einheit bilden.

Der in Fig. 1 gezeigte insgesamt mit 1 bezeichnete Gleitschirm entspricht prinzipiell der heute üblichen Bauweise, mit oberen und unteren Kammerbahnen 2 bzw. 3, zwischen denen sich von der Vorder- zur Hinterkante vertikal gerichtete Profilbahnen 5 erstrecken die mit den Kammerbahnen 2, 3 vernäht sind.

Die Profilbahnen 5 bilden in Verbindung mit den oberen und unteren Kammerbahnen 2, 3 Stauluftkammern 9, die in ihrem vorderen Bereich Staulufteinlässe besitzen.

Die oberen und unteren Kammerbahnen 2, 3 werden durch die in die Stauluftkammern 9 eingeleitete Luftströmung auseinandergedrückt, wobei die Profilbahnen 5 im wesentlichen die Profilform des Gleitschirmes 1 bestimmen.

Mit dem Gleitschirm 1 sind Tragleinen 10 verbunden, die an einem Tragegeschirr zur Aufnahme von Personen befestigt sind.

Ferner besitzt der Gleitschirm 1 im vorderen Bereich Glättbahnen 4, die über den oberen Kammerbahnen 2 vom Nasenbereich in Richtung Profilhinterkante gespannt sind und Wellen, Falten und Sicken 7 der oberen Kammerbahnen überdecken und somit die umströmte Oberfläche glätten. Weiterhin besitzen die Glättbahnen 4 Druckausgleichsöffnungen 6, um eine Durchwölbung der Glättbahnen infolge von Druckunterschieden zu vermeiden.

Gemäß Fig. 2 ist die Glättbahn 4 im Nasenbereich des Profils befestigt und spannt sich glättend über die obere Kammerbahn (2), wobei die abgewinkelte Länge der Glättbahn zwischen dem vorderen und hinteren Befestigungspunkt kürzer ist als die abgewinkelte Länge der darunterliegenden Kammerbahn 2 zwischen diesen Punkten. Die Glättbahn 4 erstreckt sich vom Nasenbereich in Richtung Profilhinterkante und überdeckt dabei Wellen und Falten der oberen Kammerbahn 2. Es ist auch denkbar, daß die Glättbahn (4) zwischen dem vorderen und hinteren Befestigungspunkt noch weitere Befestigungspunkte zur Fixierung auf der oberen Kammerbahn (2) aufweist.

Die Fig. 3 zeigt Glättbahnen 4, die nur über den Sicken 7 angeordnet sind und an deren Rändern die Luft über Druckausgleichsöffnungen entweichen kann. Diese Ausführung zeichnet sich durch einfache Bauweise aus.

Nach der in Fig. 4 gezeigten Modifikation überlappen sich die mit Druckausgleichsöffnungen 6 versehenen Glättbahnen 4 und sind glättend über den Sicken 7 angeordnet. Durch die Überlappung wird eine flächendeckende Glättung sichergestellt.

Gemäß Fig. 5 sind die Druckausgleichsöffnungen 6 als Schlitz 8 in Strömungsrichtung in der Glättbahn ausgeführt, wobei es möglich ist, die Schlitz auf baulich einfache Weise durch Schnitte herzustellen.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 sind die Glättbahnen 4 untereinander verbunden und bilden eine Einheit. Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin,

daß die Glättbahnen 4 durch seitliche Luftströmungen nicht hochgehoben werden können.

Die Fig. 7 zeigt einen Gleitschirm, bei dem die gesamte Oberseite des Gleitschirmes mit Glättbahnen 4 überspannt ist. Unter den Glättbahnen sind die oberen Kammerbahnen 2 angeordnet. Diese Ausführung stellt eine optimale Glättung der Gleitschirmoberfläche dar.

Gemäß Fig. 8 ist die Glättbahn 4 und die darunterliegende obere Kammerbahn 2 zwecks baulich einfacher Ausgestaltung als eine Einheit ausgebildet und mit einem dahinter anschließenden zweiten Teil der oberen Kammerbahn verbunden. Ebenso ist es denkbar, die Glättbahn 4 mit dem dahinter anschließenden Teil der oberen Kammerbahn 2 als Einheit auszubilden.

#### Patentansprüche

1. Aus flexiblem Werkstoff gebildeter Gleitschirm in Form eines Tragflügels, mit oberen und unteren Kammerbahnen, zwischen diesen befestigten Profilbahnen, die jeweils von der anströmenden Luft aufblähbare Stauluftkammern begrenzen, mit mindestens einem Staulufteinlaß im vorderen Bereich des Tragflügels, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens über einen Teil der oberen Kammerbahnen (2) im vorderen Bereich des Gleitschirms (1) die Oberfläche glättende, mit Druckausgleichsöffnungen (6) versehene, vom Nasenbereich des aufgeblähten Gleitschirms (1) in Richtung Profilhinterkante gespannte Glättbahnen (4) angebracht sind.
2. Gleitschirm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gestreckte Länge einer Glättbahn (4) vom vorderen zum hinteren Befestigungspunkt kürzer ist, als die darunter zwischen den Befestigungspunkten befindliche gestreckte Länge der oberen Kammerbahnen (2).
3. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Glättbahnen (4) auf den oberen Kammerbahnen (2) befestigt sind.
4. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Glättbahnen (4) sich über den oberen Kammerbahnen (2) vom Nasenbereich des Gleitschirms in Richtung Profilhinterkante erstrecken.
5. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Glättbahnen (4) Wellen, Falten und Sicken (7) von oberen Kammerbahnen (2) überdecken und mindestens einen Teil der Oberfläche des Gleitschirms (1) im vorderen Bereich glätten.
6. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckausgleichsöffnungen (6) der Glättbahnen (4) den Druck zwischen umströmter Oberseite der Glättbahnen (4) und den Sicken (7) der oberen Kammerbahnen (2) ausgleichen.
7. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckausgleichsöffnungen (6) der Glättbahnen (4) durch Schlitz (8) in Strömungsrichtung gebildet werden.
8. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckausgleichsöffnungen (6) von Poren luftdurchlässiger Glättbahnen (4) gebildet werden.
9. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druck-

ausgleichsöffnungen (6) von luftdurchlässigen Rand-Bereichen der Glättbahnen (4) gebildet werden.

10. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Glättbahnen (4) sich überlappen. 5

11. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Glättbahnen (4) nur über den Sicken (7) der oberen Kammerbahnen (2) angeordnet sind. 10

12. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich Glättbahnen (4) über den gesamten Bereich der oberen Kammerbahnen (2) erstrecken.

13. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über die gesamte Spannweite des Gleitschirms (1) Glättbahnen (4) angebracht sind. 15

14. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Glättbahnen (4) untereinander verbunden sind. 20

15. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Glättbahnen (4) aus Kunststoffolie bestehen.

16. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Glättbahnen (4) aus textilen Gewebestoffen bestehen. 25

17. Gleitschirm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Glättbahnen (4) und Teile der oberen Kammerbahnen (2) aus einem Stück gefertigt sind. 30

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

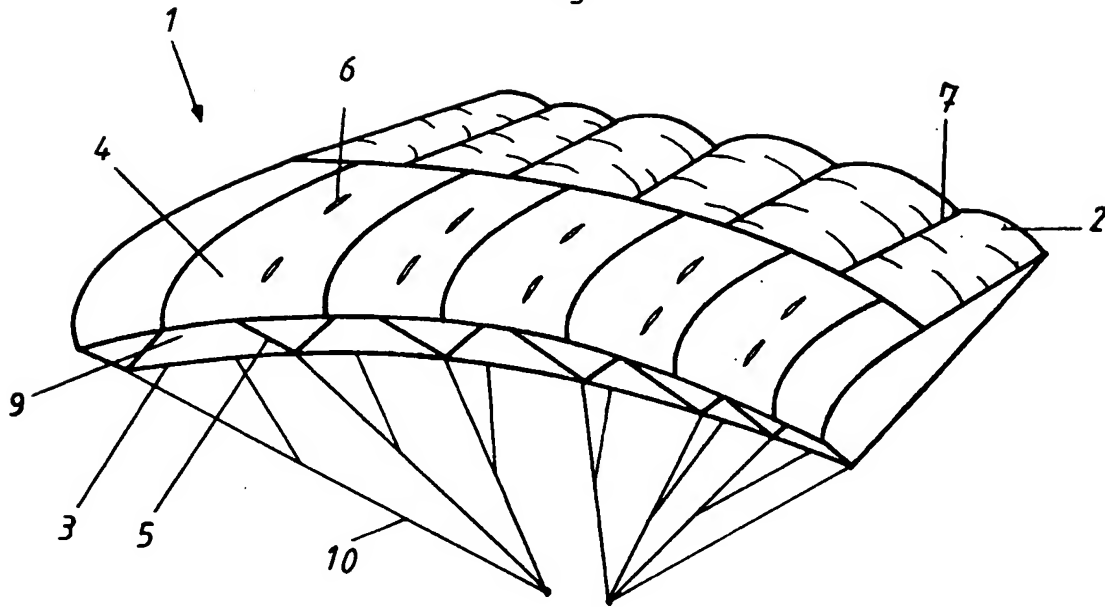


Fig. 2

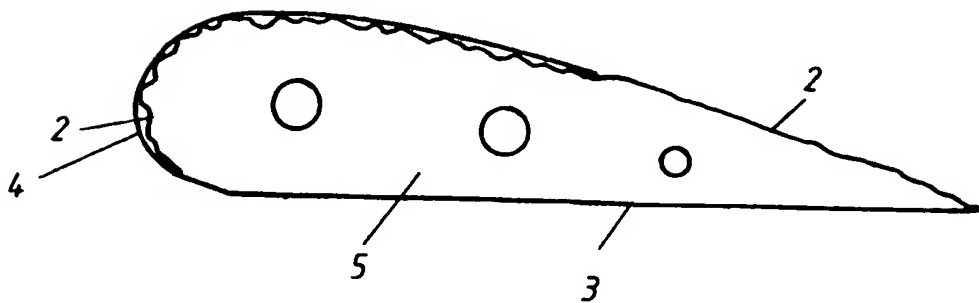


Fig. 3

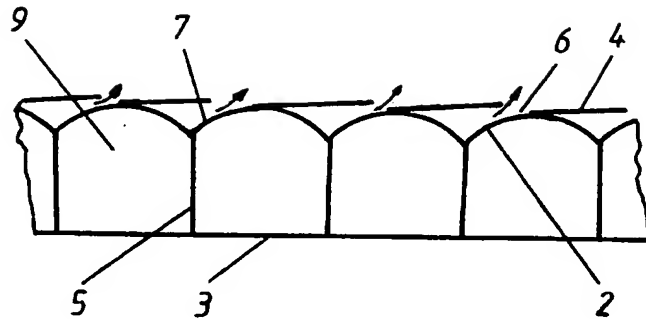
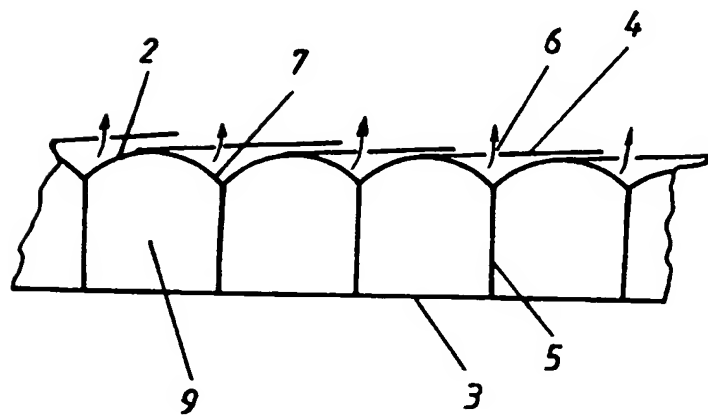
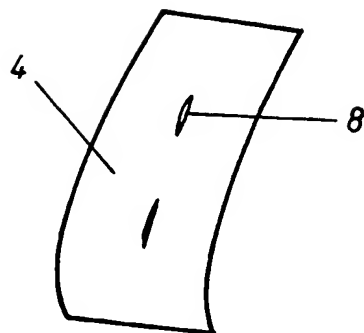


Fig. 4



*Fig. 5*



*Fig. 6*

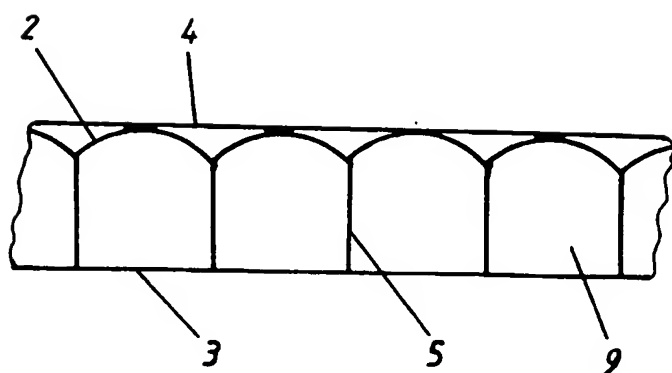




Fig. 7

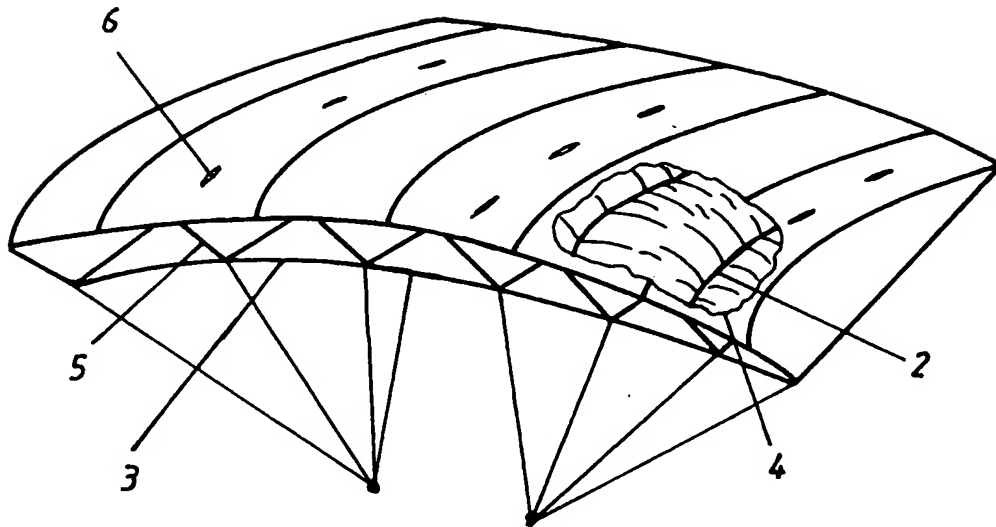


Fig. 8

